

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6469702号
(P6469702)

(45) 発行日 平成31年2月13日 (2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月25日 (2019.1.25)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 7 3 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01) G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-541838 (P2016-541838)	(73) 特許権者	591228476
(86) (22) 出願日	平成26年9月1日 (2014.9.1)		オリンパス ビンテル ウント イーベー
(65) 公表番号	特表2016-530969 (P2016-530969A)		エー ゲーエムペーハー
(43) 公表日	平成28年10月6日 (2016.10.6)		OLYMPUS WINTER & I B
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/002359		E GESELLSCHAFT MIT
(87) 国際公開番号	W02015/036097		BESCHRANKTER HAFTUN
(87) 国際公開日	平成27年3月19日 (2015.3.19)		G
審査請求日	平成29年9月1日 (2017.9.1)		ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
(31) 優先権主張番号	102013218229.5	(74) 代理人	110000578
(32) 優先日	平成25年9月11日 (2013.9.11)		名古屋国際特許業務法人
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ショーウィंक ピーター
			ドイツ国 22926 アーレンスブルク
			ビスマルクアレー 49

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 視野方向が調整可能な内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向軸線を有する内視鏡シャフトを備え、視野方向が調整可能な内視鏡(1)であって、

前記内視鏡シャフトには、光を偏向するために回動軸(A)を中心に回動可能なプリズム(12)を有する第1光学ユニットが設けられ、前記第1光学ユニットの前記回動可能なプリズム(12)によって偏向される光を偏向するための少なくとも1つのプリズム(14)を有する第2光学ユニットが、前記内視鏡シャフトの前記長手方向軸線と平行な方向に配置されており、

前記回動可能なプリズム(12)は、前記第2光学ユニットの前記プリズム(14)に対向する光出射面(22)を有し、前記第2光学ユニットの前記プリズム(14)は、前記回動可能なプリズム(12)の前記光出射面(22)に対向する光入射面(24)を有する、内視鏡(1)であって、

前記回動可能なプリズム(12)のための昇降機構が設けられており、前記昇降機構が作動すると、前記回動可能なプリズム(12)が前記回動軸(A)の方向において昇降移動を行う、内視鏡(1)。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡(1)であって、

前記昇降機構は昇降回動機構として設計されており、

前記回動可能なプリズム(12)のための前記昇降回動機構は、前記昇降機構が作動す

10

20

ると、前記回動可能なプリズム(12)が前記回動軸(A)を中心に回動し、前記回動可能なプリズム(12)の昇降移動が前記回動軸(A)の方向において行われる、内視鏡(1)。

【請求項3】

請求項2に記載の内視鏡(1)であって、

前記回動可能なプリズム(12)は、前記昇降回動機構によって又は前記昇降回動機構が作動して昇降移動を行う場合に、連続的な昇降移動を行う、内視鏡(1)。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか1項に記載の内視鏡(1)であって、

前記回動可能なプリズム(12)が、前記内視鏡シャフトの前記長手方向軸線に対して90°の視野方向に配置されている場合に、前記回動可能なプリズム(12)の前記光出射面(22)と前記プリズム(14)の前記光入射面(24)との間の該距離が最大となる、及び/又は、

10

前記回動可能なプリズム(12)が、前記内視鏡シャフトの前記長手方向軸線に対して0°の視野方向に配置されている場合に、前記回動可能なプリズム(12)の前記光出射面(22)と前記プリズム(14)の前記光入射面(24)との間の前記距離が最小となる、内視鏡(1)。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか1項に記載の内視鏡(1)であって、

前記第1光学ユニットは、前記回動可能なプリズム(12)と少なくとも1つの負メニスカスレンズ(11)とを備え、

20

前記回動可能なプリズム(12)は光入射側を有し、前記少なくとも1つの負メニスカスレンズ(11)は前記回動可能なプリズム(12)の前記光入射側に配置されている、内視鏡(1)。

【請求項6】

請求項1から5のいずれか1項に記載の内視鏡(1)であって、

前記第1光学ユニットは、回動可能に取り付けられているスリーブ(30)に配置されている、内視鏡(1)。

【請求項7】

請求項6に記載の内視鏡(1)であって、

30

前記第1光学ユニットの前記スリーブ(30)は、ハウジング(34)に配置されている、内視鏡(1)。

【請求項8】

請求項7に記載の内視鏡(1)であって、

前記第1光学ユニットの前記スリーブ(30)は、外側に、昇降案内路として、前記ハウジング(34)に面するガイド溝(33)を有し、前記スリーブ(30)を囲む前記ハウジング(34)は、前記スリーブ(30)の前記ガイド溝(33)に係合するピン(35)を有する、内視鏡(1)。

【請求項9】

請求項7に記載の内視鏡(1)であって、

40

前記ハウジング(34)は、内側に、昇降案内路として、前記第1光学ユニットの前記スリーブ(30)に面するガイド溝を有し、前記ハウジング(34)に囲まれる前記スリーブ(30)は、前記ハウジング(34)の前記ガイド溝に係合するピンを有する、内視鏡(1)。

【請求項10】

請求項1から9のいずれか1項に記載の内視鏡(1)であって、

前記第2光学ユニットは、もう1つの他方のプリズム(18)を有し、

前記他方のプリズム(18)は、前記第2光学ユニットの第1の固定のプリズム(14)に対向する光入射面を有し、前記第2光学ユニットの前記第1の固定のプリズム(14)は、前記他方のプリズム(18)の前記光入射面に対向する光出射面を有し、

50

前記第1の固定のプリズム(14)の前記光出射面と前記他方のプリズム(18)の前記光入射面との間の該距離が一定である、内視鏡(1)。

【請求項11】

請求項1から9のいずれか1項に記載の内視鏡(1)であって、前記内視鏡(1)はビデオ内視鏡(1)である、内視鏡(1)。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、長手方向軸線を有する内視鏡シャフトを備え、視野方向が調整可能な内視鏡、具体的にはビデオ内視鏡、に関する。この内視鏡シャフトには、光を偏向するために回動軸を中心に回動可能なプリズムを有する第1光学ユニットが設けられ、また、第1光学ユニットの回動可能なプリズムによって偏向された光を偏向するための少なくとも1つの固定のプリズムを有する第2光学ユニットが、内視鏡シャフトの長手方向軸線と平行な方向に沿って配置されている。上記回動可能な(好ましくは遠位の)プリズムは、第2光学ユニットの(好ましくは近位の)プリズムに対向する光出射面を有し、第2光学ユニットのプリズムは、上記回動可能なプリズムの光出射面に(好ましくは平行に配向されて)対向する光入射面を有する。

10

【0002】

内視鏡における内視鏡シャフトの遠位端に入射する術野の光が、光学系を介して1つ以上のイメージセンサ上に導入される内視鏡、具体的にはビデオ内視鏡、についての様々な設計が周知である。すなわち、前方視(いわゆる0°の視野方向)を有する内視鏡や、側方視野方向(例えば0°の視野方向から30°、45°、70°など偏位した側方視野方向)を有する内視鏡がある。本説明中では、角度の数値は、中央の視野軸と内視鏡シャフトの長手方向軸線との間の角度を示す。また、視野角(すなわち前方視からの偏位)を調整することができる、調整可能な側方視野方向を有する内視鏡あるいはビデオ内視鏡もある。

20

【0003】

視野角を調整すると、それによって、前方視からの偏位、具体的には内視鏡シャフトの長手方向軸線に対する偏位が変化する。

また、欧州特許出願EP 2 369 395 A1は、ビデオ内視鏡のための光学系を示しており、該光学系においては、3つのプリズムを備えるプリズムユニットのうちの1つのプリズムが、内視鏡シャフトの長手方向軸線に対して垂直にあるいは交差して延在する回転軸を中心に回転することで、視野角が変化する。第1のプリズムとともに光学路を画定する他の2つのプリズムは回動しないので、回動した第1のプリズムの反射面は、第2のプリズムの対応する反射面に対して、回転していることになる。

30

【0004】

独国特許出願公開第10 2010 028 147 A1号には、変更可能な視野方向を有する別の内視鏡が記載されている。

この技術水準に基づき、本発明の目的は、調整可能な視野方向を有する内視鏡を提供することであって、視野角を調整しながら検査対象を簡単に撮像することができ、かつ、異なる視野角の設定ごとに該対象の撮像画像の焦点を合わせることが改良される、内視鏡を提供することである。

40

【0005】

この目的は、長手方向軸線を有する内視鏡シャフトを備え、調整可能な視野方向を有する内視鏡、具体的にはビデオ内視鏡であって、該内視鏡シャフトには、光を偏向するために回動軸を中心に回動可能なプリズムを有する第1光学ユニットが設けられ、第1光学ユニットの第1の回動可能なプリズムによって偏向される光を偏向するための少なくとも1つの固定のプリズムを有する第2光学ユニットが、内視鏡シャフトの長手方向軸線と平行な方向に沿って配置されており、好ましくは遠位の上記回動可能なプリズムは、第2光学ユニットの好ましくは近位の上記プリズムに対向する光出射面を有し、第2光学ユニット

50

のプリズムは、回動可能なプリズムの光出射面に、好ましくは平行に配向されて、対向する光入射面を有する、内視鏡であって、回動可能なプリズムのための昇降機構が設けられており、昇降機構が作動されると、回動可能なプリズムが回動軸の方向において昇降移動を行う、昇降機構が作動している場合に、回動可能なプリズムの昇降移動が回動軸の方向にて行われる、ことにおいて発展している、内視鏡によって解決される。

【0006】

本発明は、プリズムユニットにおける遠位の回動可能なプリズムの回動処理中に、回動可能なプリズムの昇降移動によって、焦点又は焦点面が変更あるいは調整されるものであって、該焦点もまた、視野方向が変更される間に回動軸の方向における位置の変更によって、プリズムユニットの固定のプリズムに対して回動可能なプリズムを回動させる前、させている間、もしくはさせた後に、それに対応して調整される、という概念に基づくものである。回動可能なプリズムの昇降移動は、回動軸の方向においてなされる。本発明の範囲内において、プリズムのために設けられた昇降機構を用いて、プリズムの回動前又は後に昇降移動が行われ得る。回動可能なプリズムの昇降移動及び回動移動が同時に行われることも考えられる。

10

【0007】

これによって、イメージセンサを用いて光線を捕捉している間に、撮像された観察領域のより良好な画像が得られるように、回動可能なプリズムの視野方向を調整している間にプリズムユニットのプリズムに入射する光線の焦点を合わせることが改善される。

20

【0008】

従って、第1光学ユニット及び第2光学ユニットは、プリズムユニットの構成要素であって、プリズムユニットは、好ましくは、3つのプリズムにて構成される。本説明中において、具体的にはプリズムユニットは、1つの回動可能なプリズムと2つの固定のプリズムとを備える。プリズムユニット自体は、内視鏡シャフトにおいて移動可能に配置されるので、プリズムユニットは、例えば、内視鏡シャフトの長手方向軸線を中心に、回動可能である。

【0009】

このため、1つの実施形態において、昇降機構は昇降回動機構として設計されており、回動可能なプリズムのための昇降回動機構は、昇降回動機構が作動されると、回動可能なプリズムが回動軸を中心に回動し、かつ、好ましくは同時に、回動可能なプリズムの昇降移動が回動軸の方向において行われる。これによって、回動軸の方向における回動可能なプリズムの昇降移動は、回動可能なプリズムの回動移動を伴う。

30

【0010】

さらにまた、ビデオ内視鏡の1つの設計において、回動可能なプリズムは、昇降回動機構によって又は昇降回動機構の作動中、好ましくは連続的な、回動移動を行う間に、連続的な昇降移動を行う。具体的には、昇降回動機構は、ビデオ内視鏡の近位ハンドルによって作動され得る。ビデオ内視鏡が使用されると、内視鏡シャフトにおけるプリズムユニットあるいは第1光学ユニットの回動可能なプリズムは、手動で作動して回動軸を中心に対応して回動し、この回動可能なプリズムは、同時に、固定のプリズムに近づくようにあるいは固定のプリズムから離れるように移動する。回動可能なプリズムの回動移動は逆移動も可能に設計されているので、固定のプリズムに対する回動可能なプリズムの昇降移動は、視野角の調整中に行われる。

40

【0011】

それゆえ、ビデオ内視鏡の1つの実施形態において、回動可能なプリズムが、内視鏡シャフトの長手方向軸線に対して 90° の視野方向を有して配置されている場合に、回動可能なプリズムの光出射面と固定のプリズムの光入射面との間の距離が最大となること、及び/又は、回動可能なプリズムが、内視鏡シャフトの長手方向軸線に対して 0° の視野方向を有して配置されている場合に、回動可能なプリズムの光出射面と固定のプリズムの光入射面との間の距離が最小となることがさらに提供される。

【0012】

50

プリズムユニットの第1光学ユニットは、好ましくは、回動可能なプリズムと少なくとも1つの負メニスカスレンズとを備え、回動可能なプリズムは光入射側を有し、少なくとも1つの負メニスカスレンズは回動可能なプリズムの光入射側に配置されている。

【0013】

また、ビデオ内視鏡の場合には、第1光学ユニットは、具体的には回動可能なプリズム、及び/又は、回動可能なプリズムのための少なくとも1つの負メニスカスレンズを備える第1光学ユニットであって、該第1光学ユニットは、回動可能に取り付けられているスリーブに配置されていることが好適である。具体的には、スリーブはこの場合には内視鏡シャフトに回動可能に配置されており、このスリーブは回動可能なプリズムの回動軸の方向に移動可能であるので、昇降機構並びに昇降回動機構を方向付けすると、スリーブ及びスリーブ内に配置された回動可能なプリズムは昇降移動を行う。

10

【0014】

このため、別の実施形態において、第1光学ユニットのスリーブは、好ましくは固定されている状態で、ハウジングに配置されている。ハウジングは、ゆえに、具体的には回動可能なプリズムのスリーブに対して、固定される。

【0015】

また、1つの実施形態におけるビデオ内視鏡において、第1光学ユニットのスリーブは、外側に、昇降案内路としてハウジングに面するガイド溝を有し、スリーブを囲むハウジングは、スリーブのガイド溝に係合するピンを有することを特徴とする。

【0016】

代替の実施形態においては、ハウジングは、内側に、昇降案内路として第1光学ユニットのスリーブに面するガイド溝を有し、ハウジングに囲まれるスリーブは、ハウジングのガイド溝に係合するピンを有することが提供される。

20

【0017】

さらに、ビデオ内視鏡の1つの実施形態においては、プリズムユニットの第2光学ユニットは、好ましくは固定の、もう1つのプリズムを有し、この他方のプリズムは、第2光学ユニットの第1の固定のプリズムに対向する光入射面を有し、第2光学ユニットの第1の固定のプリズムは、他方のプリズムの光入射面に対向し、好ましくは平行に配置された、光出射面を有し、第1の固定のプリズムの光出射面と他方の固定のプリズムの光入射面との間の距離が一定であることが提供される。

30

【0018】

本発明のさらなる特徴は、請求項及び添付の図面とともに、本発明による実施形態の説明から明らかとなるであろう。本発明の実施形態は、個々の特徴又はいくつかの特徴の組み合わせを満たし得るものである。

【0019】

本発明は、図面を参照しつつ例示的な実施形態に基づき、本発明の概念を制限することなく以下に説明されるものであり、それゆえ、本明細書中でより詳細に説明されていない、本発明のあらゆる詳細についての開示は、明示的に図面を参照するものである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】ビデオ内視鏡の概略斜視図である。

【図2】技術水準に係るプリズムユニットの概略側面図である。

【図3】図2のプリズムユニットの概略上面図である。

【図4a】本発明によるビデオ内視鏡のためのプリズムユニットを、それぞれ、右側から見た正面図及び左側から見た側面図によって概略的に示す図であり、回動したプリズムを異なる位置にて示す図である。

【図4b】本発明によるビデオ内視鏡のためのプリズムユニットを、それぞれ、右側から見た正面図及び左側から見た側面図によって概略的に示す図であり、回動したプリズムを異なる位置にて示す図である。

【図4c】本発明によるビデオ内視鏡のためのプリズムユニットを、それぞれ、右側から

40

50

見た正面図及び左側から見た側面図によって概略的に示す図であり、回動したプリズムを異なる位置にて示す図である。

【図5 a】スリーブに配置された回動可能なプリズムを有するプリズムユニットの概略側面図である。

【図5 b】スリーブを囲むハウジングとともに、回動可能なプリズムのためのスリーブを断面にて示す概略断面図である。

【図5 c】スリーブに配置された回動可能なプリズムとともに、本発明によるプリズムユニットを断面にて示す概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図面において、同一のあるいは類似の要素及び/又は部分には同じ参照符号を付して、該要素を再度説明する必要がないようにしている。

図1は、近位ハンドル2と硬性内視鏡シャフト3とを備えるビデオ内視鏡1の概略斜視図を示す。内視鏡シャフト3の遠位端4には視野窓5が設けられ、視野窓5の後方には内視鏡シャフト3の遠位部6が配置されている。遠位部6は、プリズムユニット(図示されない)とイメージセンサユニット(図示されない)とを備える。

【0022】

遠位端4における視野窓5は、湾曲してかつ非対称に設計されている。具体的には、視野窓5は、設計の一例として、球面状に湾曲して設計されている。従って、視野窓5は、可変である側方視野角を担うように設計されている。視野方向の変化、つまり、内視鏡シャフト3の長手方向軸線を中心とする方位角の変化は、回転の中心軸あるいは内視鏡シャフト3の長手方向軸線を中心にハンドル2を回転させることによってもたらされる。内視鏡シャフト3の外筒は、上記ハンドルと接続されている。遠位端4におけるプリズムユニット(図示されない)もまた、ハンドル2の回転に伴って回転する。

【0023】

ハンドル2は、回転ホイール7として設計された第1制御要素と、摺動スイッチ8として設計された第2制御要素とを備える。

表示された画像の水平位を維持するために、ハンドル2の回転中、回転ホイール7は強固に保持される。これによって、内視鏡シャフト3内のイメージセンサが動かされない。

【0024】

摺動スイッチ8は、視野角、すなわち前方視からの視野方向の偏位、を変化させるために動かされる。摺動スイッチ8が遠位方向に摺動されると、例えば、視野角が拡大し、またこの場合に、摺動スイッチ8を近位方向に後退させると、視野角が前方視まで減少する。プリズムユニットが互いに回動した位置にある場合であっても表示画像の水平位を維持するために、摺動スイッチ8の作動にはイメージセンサの回転が伴う。

【0025】

図2は、技術水準に係る対応するプリズムユニット10を側面から概略的に示す。同図の左側において、一点鎖線として示される中央光路21からの光は、内視鏡シャフトの視野窓5を通過して入射し、入射レンズとして設計された負メニスカスレンズ11を通過して、プリズムユニット10の第1遠位プリズム12に入射する。この光は、プリズム12の鏡面13に当たり、プリズムユニット10の第2プリズム14及び第2プリズム14の鏡面15の方向へと下方に反射される。

【0026】

プリズム14の鏡面15は、第2プリズム14の底側17に対して鋭角を成しているため、中央光路は、まずはじめに同じく鏡面仕上げされた底側17の中央部に反射され、そこから第2プリズム14の第2鏡面16へと反射される。この第2鏡面16も底側17に対して鋭角を成しているため、中央光路は、今度は上方に反射される(軸線B)。そこで、この光は、プリズムユニット10における、鏡面19を有する第3プリズム18に入射し、中央光路21の光は第3のプリズム18を通過して、今度は内視鏡シャフト3の長手方向軸線に平行な方向において中央に反射されて、出射レンズ20を通過してプリズムユニ

10

20

30

40

50

ット10から出射する。

【0027】

また、プリズムユニット10の上方には、光ファイバー束25の一部が示されている。光ファイバー束25によって、光は近位端から遠位端へと向けられて、さもなければ照射されない術野を照射する。

【0028】

プリズムユニット10の第1プリズム12は、側方視野角を調整するために、回動軸とも称される垂直な軸線Aを中心に回転又は回動する。それによって、プリズムユニット10における第1プリズム12の鏡面13及び固定のプリズム14の鏡面15も互いに対して回転するので、回動可能な第1プリズム12が軸線Aを中心に回転している間に、近位方向に送られる画像の水平位が変化する。1つの又は複数のイメージセンサの回転によって、平衡が保たれなければならない。

10

【0029】

図3は、図2におけるプリズムユニット10を概略上面図にて示す。第1プリズム12は、0°の視野方向に配置されている。第1プリズム12は、負メニスカスレンズ11とともに、回動軸線Aを中心に回動可能に取り付けられている。この場合において、第1プリズム12の鏡面13と第2プリズム14の鏡面15との間において重なる領域は、回転した位置にある。以下に説明される水平位の回転は、第1プリズム12の回転移動あるいは回動移動において生じる。

【0030】

20

図4aから図4cは、それぞれ、本発明によるプリズムユニット10の正面図及び側面図を概略的に示すものであり、これらの図の右側部分はプリズムユニット10の正面図を示し、左側部分はそれぞれ対応するプリズムユニットの側面図を示す。

【0031】

プリズムユニット10のプリズム12は、軸線Aを中心に回動可能に取り付けられており、それによって、側方視野角を調整するために、第1プリズム12は垂直な軸線Aを中心に回動する。本説明中においてプリズム14及びプリズム18は、第1プリズム12とは異なり、プリズムユニット10に固定されている。

【0032】

図4aに示されるプリズム12の位置において、プリズム12は0°の視野方向に配置されている。第2プリズム14は、第1プリズム12の光出射側22に相対して配置されている光入射側24を有する。第1プリズム12の光出射側22及び第2プリズム14の光入射側24は、互いに平行に配向されて配置されている。

30

【0033】

軸線Aを中心に第1プリズム12を回転させて視野方向を変更すると、プリズム12の光出射側22とプリズム14の光入射側24との距離が変化あるいは増大する。図4bは、45°回転した場合、すなわち視野方向が45°の場合におけるプリズム12の位置を示す。本説明においては、プリズム12の光出射側22とプリズム14の光入射側24との距離は、0°の視野方向に対して(図4aに比べて)増大することが理解されるであろう。

40

【0034】

図4cは、90°の視野方向におけるプリズム12の位置を示しており、この位置において、プリズム12の光出射面22とプリズム14の光入射面24との距離が最大となる。プリズム12を回動軸線Aを中心にして回動させて0°の視野方向(図4aと比較して)に戻すと、プリズム12の光出射面22とプリズム12の平行に配列された光入射面24との距離は、連続的に変化する。0°の視野方向の場合は、プリズム12の光出射面22と第2プリズム14の光入射面24との距離は最小である。プリズム12の光出射面22とプリズム14の光入射面24との最大距離は、90°の視野方向において最大となる。この2つの視野方向0°から90°の間でプリズム12が回動すると、光出射面22と光入射面24の間の距離が連続的に変化し、それによって、プリズム12とプリズム14

50

との間の距離が変化すると同時に、対応して焦点が調整あるいは変更される。

【 0 0 3 5 】

図 4 a ~ 図 4 c からわかるように、プリズム 1 2 に配置された負メニスカスレンズ 1 1 は、プリズム 1 2 とともに回転する。第 1 プリズム 1 2 が回転移動を行うために、回転機構（ここでは図示されていない）あるいはそれに対応する昇降回転機構が内視鏡に設けられる。昇降回転機構が作動すると、第 1 プリズム 1 2 の視野方向が変更されて、固定のプリズム 1 4 に対してプリズム 1 2 が回転移動する間に、同時に、プリズム 1 2 は第 1 の軸線 A の方向に昇降移動を行う。それによって、プリズム 1 2 の光射出面 2 2 と第 2 プリズム 1 4 の光入射面 2 4 との距離が連続的に変化する。

【 0 0 3 6 】

図 5 a は、本発明によるプリズムユニット 1 0 を側面図にて概略的に示し、第 1 プリズム 1 2 は、プリズム 1 2 に配置されたメニスカスレンズ 1 1 とともに、スリーブとして設計された収容装置 3 0 内に配置されている。収容装置 3 0 は、内視鏡シャフト（ここでは図示されていない）の軸線 A を中心にして、プリズム 1 2 及びメニスカスレンズ 1 1 とともに回転可能である。

【 0 0 3 7 】

収容装置 3 0 は、その内部に配置されたメニスカスレンズ 1 1 及びプリズム 1 2 のための収容装置 3 0 であって、メニスカスレンズ 1 1 のためのあるいはプリズム 1 2 の光入射側のための、対応する出口を有する。また、スリーブ状の収容装置 3 0 は、一方の側にあるいは底部側に凹部 3 2 を有する。この凹部 3 2 には、光入射側 2 4 を有するプリズム 1 4 が配置される。収容装置 3 0 は、プリズムユニット 1 0 の固定の第 2 プリズム 1 4 及び該プリズムユニットの他方の固定のプリズム 1 8 に対して、軸線 A を中心に回転可能あるいは回転可能に取り付けられる。

【 0 0 3 8 】

図 5 b は、断面で示されるハウジング 3 4 内において（プリズム 1 2 及びメニスカスレンズ 1 1 を有さない）収容装置 3 0 の配置を断面にて概略的に示す。収容装置 3 0 は、ハウジング 3 4 内に回転可能に取り付けられており、ハウジング 3 4 は、プリズム 1 2 の回転領域に、あるいはプリズム 1 2 に配置された負メニスカスレンズ 1 1 の回転領域に、開口 3 6 を有する。収容装置 3 0 は、収容装置 3 0 の外周方向において外側に設計されたガイド溝 3 3 を有する。ガイド溝 3 3 は、昇降案内路の種類に応じて曲線状に形成されている。収容装置 3 0 は、内視鏡シャフトに配置されたハウジング 3 4 に対して収容装置 3 0 が回転する間に、プリズム 1 2 及びメニスカスレンズ 1 1 とともに収容装置 3 0 が軸線 A に沿って昇降移動を行うように、ハウジング 3 4 に取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

方向 A において昇降移動を行うために、収容装置 3 0 のガイド溝 3 3 に係合するピン体 3 5 がハウジング 3 4 内に配置されている。

図 5 c は、収容装置 3 0 及び収容装置 3 0 のハウジング 3 4 とともに、プリズムユニット 1 0 を概略的に示す図である。ハウジング 3 4 内の収容装置 3 0 とともに回転可能なプリズム 1 2 を回転させると同時に軸線 A の方向において昇降移動を行うために、対応する動作可能なアクチュエータ 4 0 は、例えば内視鏡のハンドルに接続される。それによって、昇降回転機構として設計され、概略的に図示されているアクチュエータ 4 0 が作動すると、軸線 A を中心にしてあるいは軸線 A の方向において、プリズム 1 2 の回転及び昇降移動が行われる。

【 0 0 4 0 】

図面のみから把握される特徴も含む列挙されたすべての特徴、ならびに、その他の特徴との組み合わせにて開示されている個々の特徴は、単独であっても組み合わせであっても、本発明に本質的なものとして考えられる。本発明の実施形態は、個々の特徴あるいはいくつかの特徴の組み合わせによって実現され得るものである。本発明の範囲内において、「具体的には」又は「好ましくは」を用いて示された特徴は、任意の特徴として理解される。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0041】

1 ...ビデオ内視鏡、2 ...ハンドル、3 ...内視鏡シャフト、4 ...遠位端、5 ...視野窓、6 ...遠位部、7 ...回転ホイール、8 ...摺動スイッチ、9 ...外套筒、10 ...プリズムユニット、11 ...メニスカスレンズ、12 ...第1プリズム、13 ...鏡面、14 ...第2プリズム、15、16 ...鏡面、17 ...底側、18 ...第3プリズム、19 ...鏡面、20 ...出射レンズ、21 ...中央光路、22 ...光出射側、24 ...光入射側、25 ...光ファイバー束、30 ...収容装置、32 ...凹部、33 ...ガイド溝、34 ...ハウジング、35 ...ピン体、36 ...開口、40 ...アクチュエータ。

【図1】

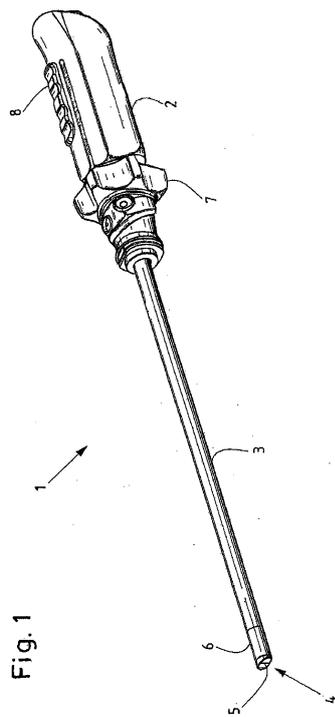
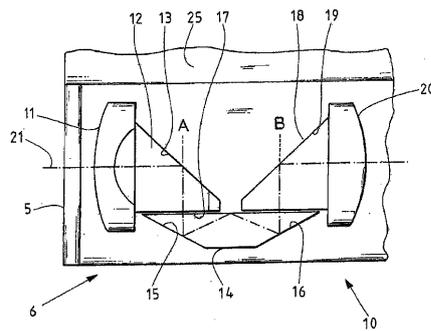


Fig. 1

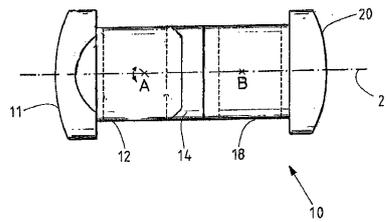
【図2】

Fig. 2



【図3】

Fig. 3



【 4 a 】

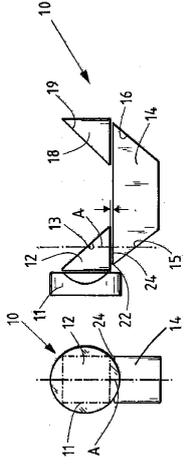


Fig. 4a

【 4 b 】

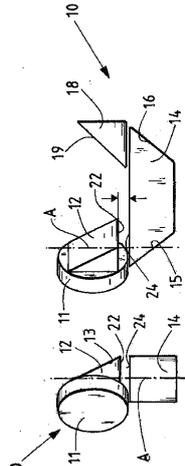


Fig. 4b

【 4 c 】

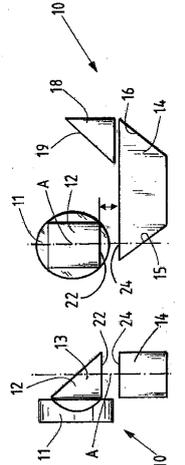


Fig. 4c

【 5 b 】

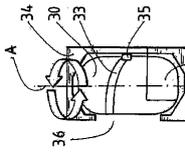


Fig. 5b

【 5 c 】

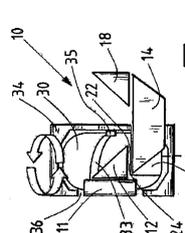


Fig. 5c

【 5 a 】

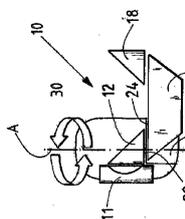


Fig. 5a

フロントページの続き

(72)発明者 加藤 貴之
ドイツ国 20149 ハンブルク ミッテルヴェーク 83

審査官 森川 能匡

(56)参考文献 国際公開第2011/013518(WO, A1)
国際公開第2012/081349(WO, A1)
特開2012-213440(JP, A)
特開2013-032957(JP, A)
特開昭62-284626(JP, A)
特開2010-227159(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26